

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 130088

Wirtschaftspotent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht.

(11) 130 088 (44) 01.03.78 Int. Cl.² 2(51) H 05 B 3/36
(21) WP H 05 B / 197 700 (22) 07.03.77

- (71) VEB Kombinat Elektrogerätewerk Suhl, DD
(72) Freitag, Dietmar, Dipl.-Phys.; Lietz, Friedrich, Dipl.-Ing.; Paarmann, Michael, Dipl.-Phys., DD
(73) siehe (72)
(74) VEB Kombinat Elektrogerätewerk Suhl, Büro für Schutzrechte und Lizenzen, 60 Suhl, Werner-Seelenbinder-Straße 4-12

(54) Flexibles elektrisches Heizelement

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein flexibles elektrisches Heizelement als Heizeinlage für Bekleidung mit hoher Biegebeanspruchung, vorzugsweise für Handschuhe, zum Anschluß an eine Niederspannungsquelle. Die Herstellung derartiger Heizeinlagen scheiterte an den verfahrenstechnischen Schwierigkeiten. Ziel der Erfindung ist es, diese Schwierigkeiten zu beseitigen und bei geringen Herstellungskosten ein äußerst zuverlässiges, flexibles elektrisches Heizelement zu schaffen. Erfindungsgemäß sind auf einer flexiblen, entsprechend einer Rückenfläche eines Fausthandschuhs zugeschnittenen Trägerfolie, welche im Bereich der Biegelinien bogenförmige Ausnehmungen aufweist, ein einziger nach einem an sich bekannten Verfahren mittels elektrisch leitfähiger Paste hergestellter Leiterzug und im Bereich der Biegelinien weitere parallele Leiterzüge aufgebracht. Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausführung sind darin begründet, daß die mittels Siebdrucktechnik hergestellten Heizeinlagen gute elektrische und mechanische Eigenschaften besitzen. Der geringe technologische Aufwand und eine hohe Arbeitsproduktivität der Siebdrucktechnik rechtfertigen die relativ hohen Kosten der Silberpaste, da die Heizeinlage wiederholt einsetzbar ist, wenn die Arbeitsschutzhandschuhe verschlissen sind. - Fig.1 -



- 1 - 197 700

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein flexibles elektrisches Heizelement als Heizeinlage für Bekleidung mit hoher Biegebeanspruchung, vorzugsweise für Handschuhe. Weiterhin ermöglicht die Erfindung eine Anwendung bei Jacken und Hosen sowie bei ganzteiligen Anzügen oder ähnlichen Bekleidungsstücken an Stellen mit hoher Biegebeanspruchung. Die Stromzuführung für das Heizelement ist an eine Niederspannungsquelle angeschlossen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind elektrisch beheizte Bekleidungsstücke, insbesondere Handschuhe bekannt, deren Heizelemente als Heizeinlagen herausnehmbar positioniert sind und durch blanke Streifen oder Drähte aus elektrischem Widerstandsmaterial gebildet sind. Die Technologie zur Herstellung derartiger Heizelemente ist zu aufwendig, vor allem die richtige Positionierung der Drähte. Außerdem bildet das Widerstandsmaterial Druckstellen. Eine entsprechende Ausführung wird in der US-PS 36 21 191 aufgezeigt, deren Heizelement derart ausgeführt ist, daß der verlitzte elektrische Heizdraht in einer dünnen Folie aus wärmeleitenden Plast eingebettet ist.

Weiterhin sind elektrisch beheizte Kleidungsstücke bekannt, deren Heizelement unter Verwendung eines elektrisch leitenden Mittels, insbesondere eines Gemisches aus Kohlepulver und Duroplast-Harz, zu einem aus chemischer und metallischer Faser gewirkten, elektrisch leitenden Gewebe verarbeitet sind (DT-OS 21 10 642). Dieses Gewebe ist an seiner gesamten Oberfläche mit einer schwammartigen, Gasblasen einschließenden Schicht überdeckt. Dadurch wird die Wärmewirkung zum Körper hin gedämpft. Es wird eine hohe Energiezufuhr benötigt, um ausreichend Wärme an die zu beheizenden Körperstellen abzugeben.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, sowohl die verfahrenstechnischen Schwierigkeiten der Herstellung von Heizeinlagen

- 2 - 197 700

für stark biegebeanspruchter Bekleidung zu beseitigen und die Kosten der Herstellung dabei niedrig zu halten, als auch gleichzeitig die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein flexibles, elektrisches Heizelement zu schaffen, welches ein Beheizen von stark biegebeanspruchter Bekleidung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die technische Aufgabe dadurch gelöst, daß auf einer flexiblen, entsprechend einer Rückenfläche eines Fausthandschuhes zugeschnittenen Trägerfolie, welche im Bereich der Biegelinien bogenförmige Ausnehmungen aufweist, ein einziger, nur im Bereich der Biegelinien parallel angeordneter Leiterzug aufgebracht ist. Nach einem an sich bekannten Verfahren, dem Siebdruckverfahren wurde mittels einer elektrisch leitfähigen Einbrennpaste der Leiterzug vorteilhafterweise aufgedruckt.

Ein erfindungsgemäßes Merkmal ist dadurch gekennzeichnet, daß mit der Trägerfolie außenseitig eine Dämpfungsschicht, vorzugsweise aus PUR-Weichschaum und hautseitig eine Textilschicht fest verbunden ist.

Die Dämpfungsschicht dient der thermischen Isolation und die Textilschicht verbessert die Trageeigenschaften.

Mit der Erfindung ist es gelungen, ein dünnes und flexibles elektrisches Heizelement mit hoher Lebensdauer und guten Trageeigenschaften herzustellen.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig.1: ein flexibles elektrisches Heizelement als Heizeinlage für einen Fausthandschuh und

Fig.2: einen Querschnitt einer derartigen Heizeinlage.

Die Trägerfolie 1 der in Fig.1 dargestellten Heizeinlage

- 3 - 197 700

besitzt zweckmäßigerweise die Form einer Rückenfläche eines Fausthandschuhes mit bogenförmigen Ausnehmungen 6, um eine Faltenbildung im Bereich der Biegelinie 8 auszuschließen und die Heizeinlage seitlich und nach unten in einem Fausthandschuh nicht verrutschen zu lassen.

Die Herstellung des Leiterzuges 2 erfolgt in Siebdrucktechnik unter Verwendung einer Silbereinbrennpaste. Die dargestellte Struktur des Leiterzuges 2 berücksichtigt die starke Beanspruchung in der Knöchelzone der Hand. Zu diesem Zweck sind im Bereich der Biegelinie 8 weitere Leiterzüge 9 parallel zu dem Leiterzug 2 angeordnet, um damit die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

In der Fingerzone 7 sind ca. 2/3 des Leiterzuges 2 angeordnet, da die Fingerzone 7 als Greifzone im Einsatzfall mit äußerst kalten Bedienelementen in Berührung kommt.

Im Bereich des Handrückens 5 ist der restliche Teil des Leiterzuges 2 untergebracht. Die ausgesparten Kreise 4 dienen zur Aufnahme der Kontaktierungselemente für eine kraftschlüssige Verbindung, dagegen ist zur Aufnahme der nicht dargestellten Zugentlastung für die Zuleitung der Bereich 3 der Trägerfolie 1 vorgesehen.

Da die Heizeinlage direkt im Oberleder eines Handschuhes liegt, geht je nach Außentemperatur ein hoher Prozentsatz der aufgewendeten Energie ungenutzt an die Umgebung verlustig. Aus diesem Grund ist zur elektrischen Isolierung auf die Trägerfolie 1 und dem Leiterzug 2 eine doppelseitig klebende Polyesterfolie 10 aufgebracht, welche neben der elektrischen Isolationsfunktion auch eine Alterungs- und Beschädigungsschutzfunktion übernimmt. Auf die freie Klebeschicht der Polyesterfolie 10 ist zur thermischen Isolation eine Dämpfungsschicht 11, vorzugsweise aus PUR-Weichschaum aufgetragen. Auf Grund der niedrigen Wärmeleitzahl des Schaumstoffes geht ein wesentlich geringerer Wärmeanteil an die Umgebung verloren.

Hautseitig ist zur Verbesserung der Trageeigenschaften auf die Polyesterfolie 10 eine Textilschicht 12 aufkaschiert.

Die Heizeinlage und der Handschuh werden zweckmäßigerweise mit Mitteln versehen, welche eine gute Positionierung garantieren,

- 4 - 197 700

aber auch den Aspekt der Wiederverwendung der Heizeinlage leicht realisieren lassen, da beispielsweise nach ca. 2 bis 3 Wochen verschlissene Arbeitsschutzhandschuhe größtenteils noch funktionstüchtige Heizeinlagen aufweisen.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausführung sind darin begründet, daß die mittels Siebdrucktechnik hergestellten Heizeinlagen gute elektrische und mechanische Eigenschaften besitzen. Der geringe technologische Aufwand und eine hohe Arbeitsproduktivität der Siebdrucktechnik rechtfertigen die relativ hohen Kosten der Silberpaste.

Beim Einsatz der flexiblen elektrischen Heizeinlage in andere Bekleidungsstücke, beispielsweise in Arbeitsschutzanzügen, ist ebenfalls mit fixierten Biegelinien zu rechnen. Deshalb ist die erfindungsgemäße Art der Anordnung der Ausnehmungen sowie des Leiterzuges nicht nur auf das dargestellte Ausführungsbeispiel begrenzt, sondern kann ebenso bei entsprechend dem Anwendungsgebiet anders gestalteten, flexiblen elektrischen Heizeinlagen angewandt werden.

Patentansprüche:

1. Flexibles elektrisches Heizelement als Heizeinlage für Bekleidung mit hoher Biegebeanspruchung, vorzugsweise für Handschuhe, zum Anschluß an eine Niederspannungsquelle, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer flexiblen, entsprechend einer Rückenfläche eines Fausthandschuhes zugeschnittenen Trägerfolie (1), welche im Bereich einer Biegelinie (8) bogenförmige Ausnehmungen (6) aufweist, ein einziger, nach einem an sich bekannten Verfahren mittels elektrisch leitfähiger Paste hergestellter Leiterzug (2) und im Bereich der Biegelinie (8) weitere parallele Leiterzüge (9) aufgebracht sind.
2. Flexibles elektrisches Heizelement nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Trägerfolie (1) außenseitig eine Dämpfungsschicht (11), vorzugsweise aus PUR-Weichschaum und hautseitig eine Textilschicht (12) fest verbunden sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

-5- 192 700

Fig. 1

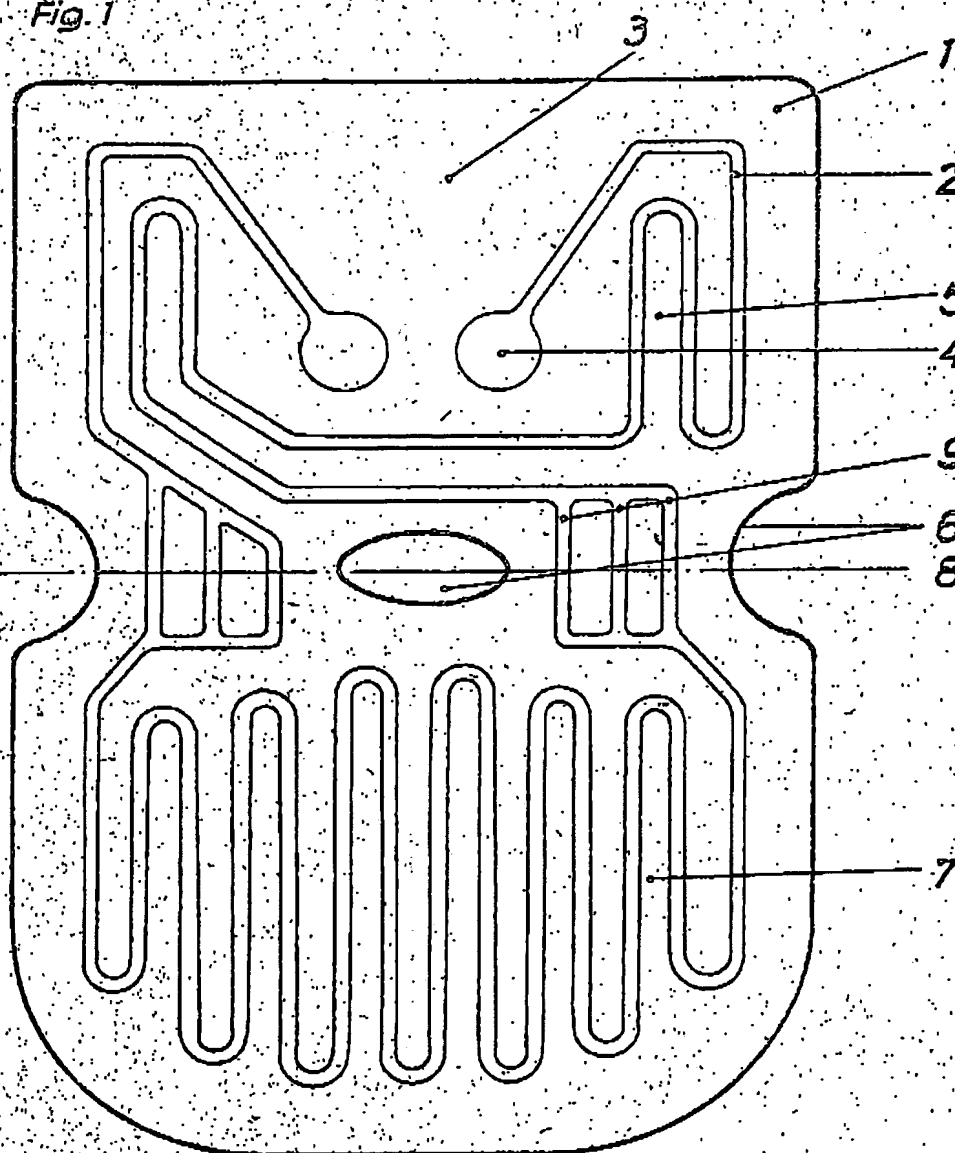
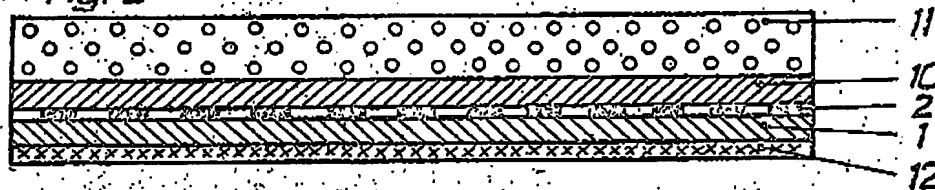


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.